Aus dem Strahleninstitut (Prof. Dr. Friedrich Voltz; gest.) der Universitäts-Frauenklinik München
Vorstand: Prof. Dr. Heinrich Eymer

Die Strahlenbehandlung des Uterussarkoms

Aus dem Krankengut des Strahleninstituts der Universitäts-Frauenklinik zu München

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erwin Mayer
aus Mering (Oberbayern)

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Aus dem Strahleninstitut (Prof. Dr. Friedrich Voltz; gest.) der Universitäts-Frauenklinik München
Vorstand: Prof. Dr. Heinrich Eymer

Die Strahlenbehandlung des Uterussarkoms

Aus dem Krankengut des Strahleninstituts
der Universitäts-Frauenklinik zu München

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erwin Mayer
aus Mering (Oberbayern)

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Dr. Neeff

Tag der mündlichen Prüfung:
28. April 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem lieben Vater

und

meiner unvergeßlichen Mutter

aus Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554006_0098

Unter Uterussarkom versteht man eine zahlreiche Geschwulst aus der Bindegewebsreihe, die destruierend wächst, Metastasen bildet und klinisch einen malignen Verlauf nimmt. Da im Uterus verschiedene Arten von Bindegeweben existieren, auch embryonale Keime von verschiedener Wertigkeit darin vorkommen können, so unterscheidet man auch eine Reihe verschiedener Sarkome.

Bei der Einteilung der Uterussarkome kann man sich nach ihrer Lokalisation, nach der Histogenese oder nach ihrem histologischen Verhalten richten. Letzteres ist bei der Verschiedenheit der Radiosensibilität von größter Bedeutung. Die klinischen Erscheinungen und die Prognose hängen auch in hohem Maße vom Sitz des Tumors ab, so daß auch eine Einteilung des Uterussarkoms nach ihrer Lokalisation für die Strahlenbehandlung berechtigt ist.

Je nach dem Ursprung aus dem Bindegewebe, aus der Schleimhaut oder aus der Uteruswand, unterscheidet man die Schleimhaut- und die Wandsarkome, zu letzteren gehören auch die im Myom sich entwickelnden Sarkome.

Martius, Gàl, Frankl, Albrecht u. a. teilen die Uterussarkome nach ihrer Lokalisation und ihrem Ursprung in drei Gruppen ein:

I. Das Gebärmutterschleimhautsarkom (sarcoma intramucosum),
II. Das Gebärmutterwandsarkom (sarcoma intramurale) und
III. Das Sarkom im präexistenten Myom (sarcoma intramyomatosum) *(Albrecht)*.

Bei den Schleimhautsarkomen unterscheidet man eine polypöse und diffuse Form.

Die Wandsarkome zerfallen wieder in submuköse, subseröse und intramurale Sarkome.

Die Wandsarkome entwickeln sich primär in der Uteruswand oder entstehen durch sarkomatöse Entartung eines vorhandenen Myoms, meistens eines intramuralen Myoms.

Die Entwicklung eines Sarkoms in einem subserösen Myom ist überaus selten *(R. Meyer)*.

Diese drei Arten von Sarkomen können jedoch bei fortgeschrittenen Fällen ineinander übergehen und nicht mehr unterscheidbar sein, da der von der Wand des Uterus ausgehende Tumor in die

Schleimhaut und umgekehrt der Schleimhauttumor in die Wand hineinwachsen kann, und da im sarkomatösen Myom das myomatöse Grundgewebe durch das Sarkomgewebe völlig überdeckt werden kann *(H. Martius)*.

Da das histologische Bild der Uterussarkome sehr mannigfaltig ist, werden die Uterussarkome nach dem Grad der Gewebsreife in zwei große Gruppen getrennt, nämlich in Sarkome mit geringer Zelldifferenz und solche mit ausgereiften Zellformen. Zu letzteren gehören hauptsächlich die muskelzelligen Sarkome, während z. B. die Fibrosarkome nur sehr selten im Uterus beobachtet werden.

Zu den Sarkomen mit niederer Gewebsreife zählen:

die Rundzellensarkome,
die Spindelzellensarkome,
die Riesenzellensarkome und
die polymorphzelligen Sarkome.

Bei den Rund- und Spindelzellensarkomen wird noch zwischen klein- und großzelligen Formen unterschieden.

Meistens bestehen jedoch die Unterussarkome aus mehreren Zellarten und nur sehr selten kommen bei diesen Tumoren diese genannten Zellgruppen allein vor.

Am häufigsten tritt das Wandsarkom auf.

Haase W. berichtet über 38 Uterussarkome, von denen 35 Wandsarkome und 3 Schleimhautsarkome waren.

G. Unbehaun berechnet 11 Wandsarkome auf ein Schleimhautsarkom.

Das Verhältnis von primären Unterussarkomen zu denjenigen, die sich in präexistenten Myomen entwickeln, ist nach *Gàl* 19:13, *Frankl* 37:22 und *M. Vogt* 30:18.

Die Lymphosarkome und Melanosarkome gehören zu den seltenen Formen der Uterussarkome.

Lymphosarkome können nur aus den adenoiden Geweben der Schleimhaut hervorgehen und bilden große, weiche Tumore und zeichnen sich durch frühzeitige Metastasenbildung aus. Die primären Melanosarkome sind nach *R. Meyer* zum Teil sicher sekundär.

Das Uterussarkom ist im Vergleich zur Häufigkeit des Myoms und Carcinoms ein äußerst seltener Tumor. Nach den statistischen Berechnungen von *Albrecht* macht das Uterussarkom gegenüber der Gesamtheit der Uterustumoren weniger als 1 % aus. Mit dieser Angabe stimmen auch die Statistiken anderer Autoren im wesentlichen überein.

Kruckenberg fand unter 2369 Uterustumoren 16 Sarkome, was einem Prozentsatz von 0,67 entspricht.

Frankl verzeichnet unter 2952 Uterustumoren 38 Sarkome = 1,2%.

Roger Williams stellt unter 4115 Uterustumoren nur 8 Sarkome fest = 0,2%.

Hingegen berichtet *Roos van den Berg*, daß sich unter 117 Uterustumoren 3 Sarkome = 2,5%, bezw. bei 249 Uterustumoren 7 Sarkome = 2,8 % befanden.

Das Verhältnis vom Uterussarkom zum Uteruscarcinom wird ziemlich übereinstimmend von vielen Autoren auf 1:30 bis 1:40 angegeben.

So fand *R. Kimbrough* jun. eine Verhältniszahl von 1:30, was mit den Angaben von *Veit* 1:37, *Evans* 1:40, *Eschl* 1:28 und *Frankl* 1:27 gut übereinstimmt.

Mehr differieren die Angaben über die Verhältniszahlen des Uterussarkoms gegenüber dem Uterusmymom. So kommt *Albrecht* zu einem Ergebnis von ca. 3 % aus 10 Statistiken, die aufgebaut sind auf einer einwandfreien histologischen Untersuchung des Gesamtmaterials. Diese Verhältniszahl bezieht sich jedoch nur auf die zur Biopsie gekommenen Myome, die nur einen Bruchteil der klinisch feststellbaren Myome ausmachen. Nimmt man zu den operativ entfernten Myomen noch die konservativ behandelten hinzu, so beträgt die Häufigkeit der Sarkomentwicklung im Myom nur 1 % (*Wintz*). *H. Reichenmiller* fand bei einer Zusammenstellung seines Materials von 1917—1932 26 Uterussarkome und 1078 Uterusmyome, die ohne Ausnahme histologisch gesichert sind, so daß sich hier ein Prozentsatz von 2,4 ergibt.

R. Meyer fand bei der ebenfalls genauen histologischen Untersuchung exstirpierter Myome in 2—3% der Fälle sarkomatöse Entartung. Auch nach den Erfahrungen von *Martius* bestätigt sich dieser Prozentsatz.

Kimbrough jun. berichtet in einer größeren Sammelstatistik von 91310 Myomen das Vorhandensein von 701 Sarkomen, was nur einem Prozentsatz von 0,76 entspricht. Weiter berichtet der gleiche Autor, daß während der Jahre 1900—1933 im Spital der Universität Pennsylvania unter 3388 Myomen sich 26 sarkomatös degenerierte befanden, was gleichfalls einem Prozentsatz von 0,76 entspricht.

A. Migliavacca schreibt dagegen: Die sarkomatöse Entartung von Myomen wird an der 1. Universitätsfrauenklinik in Wien zu 2% beobachtet. Da sich diese Beobachtung nur auf das Operations-

material bezieht, nimmt der Verfasser in Wirklichkeit eine doppelt so hohe Entartung von Myomen an.

Die Prozentzahlen der einzelnen Autoren schwanken also in erheblichem Maße. Diese großen Unterschiede beruhen meist darin, daß der eine Untersucher ein histologisches Bild als sarkomatös anspricht, das der andere noch für myomatös hält. Weit mehr noch dürften sie von der Sorgfalt und Gründlichkeit abhängig sein, nach denen die einzelnen Untersucher die einzelnen Tumorabschnitte nach Sarkomherden abgesucht und durch zahlreiche Schnitte geprüft haben.

Das Uterussarkom wird am häufigsten um das 5. Jahrzehnt, also um die Zeit des Klimakteriums beobachtet, aber es kommt auch verhältnismäßig häufig in jüngeren Jahren vor, wie die Sarkome überhaupt. Nach einer Sammelstatistik von *Veit* entfallen:

35% auf das 5. Jahrzehnt,
28% auf das 6. Jahrzehnt,
16% auf das 4. Jahrzehnt,
11,3% entfallen auf die ersten 30 Lebensjahre.

Demnach ist das Uterussarkom also keine Erkrankung des jugendlichen Alters, wenn es auch in jüngeren Jahren verhältnismäßig häufig bobachtet wird.

Über das Verhältnis des Sarkoms zur Fertilität berichtet *Esch* unter Verwendung von Statistiken von *Barner, Frankl, Steinhardt* und *Veit*, daß unter 262 Fällen

93 Nulliparae = 35 %
31 1—4 parae = 12 %
105 5—9 parae = 40 %
23 10—15 parae = 9 %.

Auch die Fruchtbarkeit ist verschieden, je nachdem es sich um ein Myosarkom oder um ein sogenanntes primäres Sarkom handelt.

So fand *Steinhardt* unter 18 Fällen der ersten Gruppe 8 (44 %) und unter 11 der zweiten, 3 (25 %) nulliparae. Entsprechend berechnet *Frankl* die mittlere Zahl der Schwangerschaft mit 3,45 % bezw. 6,06 %.

Diese Tatsache dürfte ihre Erklärung darin finden, daß die Myosarkome sich im allgemeinen im früheren Lebensalter, das heißt häufig im gebärfähigen Alter entwickeln und daher verhältnismäßig oft eine Unfruchtbarkeit bedingen *(Esch)*.

Die Forschung über die Ursache des Uterussarkoms hat hier ebenso wie bei allen anderen Tumoren bisher völlig versagt.

Die Anhänger der Infektionslehre, wonach Blastomyceten oder Blasmodien die Erreger des Sarkoms, sowohl wie die des Carcinoms

wären, finden darin eine besondere Stütze, daß es nicht schwer gelingt sarkomatöse Geschwülste bei Tieren experimentell zu erzeugen, sei es, daß Geschwulstpartikel oder angeblich aus solchen gezüchtete Pilze übertragen werden.

Die *Conheim-Ribbert*'sche Theorie nimmt als ätiologisches Moment mangelhafte Anlage und Vererbung an. Doch fehlen bei allen diesen Theorien ziemlich alle Beweise.

Auch vorausgegangene entzündliche Erkrankungen des Uterus können als ätiologisches Moment ausgeschlossen werden, da sich dafür wenig Anhaltspunkte finden *(Veit)*.

Früher herrschte häufig die Annahme, daß sich die Sarkomzellen durch Anaplasie oder Metaplasie ausgereifter Zellen bilden. Diese Anschauung widerlegt *R. Meyer* in seinem Werke „Anatomie und Histogenese des Uterussarkoms", worin er die Entdifferenzierung reifer Zellen zu unreifen als höchst unwahrscheinlich hinstellt. Daß man früher trotzdem die Sarkomgenese durch Metaplasie vollreifer Zellelemente erklärte, hat seinen Grund hauptsächlich in falscher Deutung der histologischen Bilder, da „alle diese angeblichen Übergänge von reifen Zellen zu unreifen Sarkomzellen weiter nichts als Degeneration von Muskelzellen im Gemisch mit häufig ebenfalls degenerierenden Sarkomzellen sind" *(R. Meyer)*.

R. Meyer nimmt an, daß bei unreifen Zellen geringere Korrelationsstörungen notwendig sind als bei ausgereiften Zellen, um sie zur Wucherung zu bringen. Auch *Borst, Frankl* und viele andere Autoren sind der Meinung, daß die Ausgangszellen des Uterussarkoms unreife, d. h. nicht oder wenig ausdifferenzierte heterotrope Zellelemente sind, welche durch irgendwelche Umstände inmitten vollausgereifter Gewebszellen liegen geblieben sind.

Über den eigentlichen Anstoß zur plötzlichen Sarkom-Entwicklung ist man noch völlig im Unklaren.

So handelt es sich auch beim Sarcoma intramyomatosum nicht um eine sarkomatöse Degeneration der Myomzellen, sondern wahrscheinlich um undifferenzierte Zellelemente, die unter besonderen, bis jetzt nicht bekannten Umständen zum Sarkom entartet sind.

Symptomatologie.

Das klinische Verhalten zeigt ähnlich wie der histologische Aufbau ein wechselvolles Bild. Ein scharf umrissenes Krankheitsbild des Uterussarkoms zu geben ist unmöglich. Es gibt viele Fälle, in denen man durch kein klinisches Zeichen auf eine sarkomatöse Entartung aufmerksam gemacht wird. Dies gilt besonders für die

am häufigsten vorkommenden Wandsarkome und für das Anfangsstadium der Sarkome überhaupt. Sehr oft lautet die klinische Diagnose „Myom", die dann nach Operation auf Sarkom verbessert werden muß. Man kennt nur eine Anzahl von Erscheinungen, die den Verdacht auf ein Sarkom begründen; denn auch die Symptome, die sich beim fortschreitenden Sarkom zeigen können, wie pathologische Blutungen, Ausfluß, Druckerscheinungen, sind wenig charakteristisch und können auch bei anderen gynäkologischen Erkrankungen in derselben Weise auftreten.

Allgemeinerscheinungen, die bei einem Uterustumor den Verdacht auf ein Sarkom erwecken, sind vor allem starke Abmagerung, Anämie und Kachexie. Die Anämie ist eine nach *Esch* sekundäre, bei der oft eine Olygocythaemie, Olygochromaemie, Polychromasie und Anisocytose vorhanden ist. Aber auch diese Symptome sind sehr selten und treten erst in weit fortgeschrittenen Fällen auf. *Steinhardt* konnte unter 38 Fällen siebenmal Anämie ohne vorhergehende pathologische Blutungen mit gleichzeitiger Abmagerung, aber nur zweimal Kachexie mit Oedem finden. *Gàl* beobachtet unter 22 Fällen nur zweimal starke Abmagerung und einmal Anämie. Die Ursache dieser Erscheinungen ist bis heute nicht geklärt. Man wird wohl eine toxische Wirkung, die auf Tumorzerfall zurückzuführen ist, annehmen müssen. Der Grund, daß einmal diese toxische Wirkung auftritt, ein andermal fehlt, liegt vielleicht in der jeweiligen Gefäßversorgung des Tumors *(Esch)*.

Die örtlichen Symptome des Uterussarkoms werden hauptsächlich durch den jeweiligen Sitz, die Wachstumsrichtung und das Wachstumstempo des Tumors bedingt.

Verhältnismäßig frühzeitig machen sich die selteneren Schleimhautsarkome und Wandsarkome, die die Schleimhaut schon durchwuchert haben, durch Zerfall bemerkbar. Es treten vermehrter, blutigverfärbter und übelriechender Ausfluß und unregelmäßige Blutungen auf, die schließlich in ständig anhaltende Blutungen übergehen. Aber auch diese Symptome sind nicht typisch für eine Sarkomerkrankung; denn sie finden sich ähnlicherweise auch beim Carcinom und sogar bei harmlosen Polypen.

Im Gegensatz zu den submukösen Sarkomen können die intramuralen lange Zeit wuchern, ohne irgendwelche örtliche Erscheinungen zu verursachen. Dies gilt insbesondere für die in intramuralen Myomen sich entwickelnden Sarkome. Erst wenn die sarkomatöse Destruktion weiter fortgeschritten ist, fühlen sich die Tumore weich und schlappend an. Verdacht auf ein Sarkom er-

regen intramurale Myome, ferner noch durch Schmerzen in der Geschwulst, wenn sie unabhängig von der Menstruation empfunden werden. Besonders gilt dies, wenn die Schmerzen bei verhältnismäßig kleinen Tumoren auftreten. Im allgemeinen läßt sich in der Bewertung der Schmerzen die Regel aufstellen, daß sie als sarkomverdächtig gedeutet werden dürfen, wenn sie in einem Mißverhältnis zur Größe des Tumors stehen, und wenn sie nach Röntgenbestrahlung weiter bestehen bleiben *(Esch)*.

Isolierte Wandsarkome und intramyomatöse Sarkome machen bei stärkerem Wachstum Tumorerscheinungen, wie plötzliches Größerwerden des Uterus und Druckerscheinungen auf Nachbarorgane.

Nach *Albrecht* und *Esch* wird diese rasche Größenzunahme des Tumors jedoch nicht als charakteristisches Symptom angesehen. *Esch* sieht dieses schnellere Wachstum, als sonst Myome zu wachsen pflegen, lediglich für eine sekundäre Veränderung der Geschwulst an. Als solche können Erweichungen, Blutungen, Gravidität und als seltenstes das Sarkom in Frage kommen.

Die meisten Autoren sind jedoch der Ansicht, daß im Klimakterium oder in der Menopause rasche Zunahme eines Myoms als Symptom für die Malignität zu deuten ist.

Verlauf und Prognose.

Die Dauer und die Verlaufsform der einzelnen Sarkomfälle richten sich in hohem Maße nach der Zellreife des Tumors, nach der Lokalisation und der Wachstumsrichtung. Je niedriger die gewebliche Differenzierung der sarkomatösen Elemente ist, desto bösartiger und rascher ist im allgemeinen das Wachstum. Am größten ist gewöhnlich die Malignität bei den rund- und polymorph-zelligen im Gegensatz zu den höher differenzierten myomähnlichen Sarkomen. Doch erlauben diese Reifegrade auch keine sichere und endgültige Prognose.

Nach den Angaben von *Kimbrough jun.* ergeben die spindelzelligen Sarkome mit 70% Heilung das günstigste Resultat, während die kleinen Rundzellen-Sarkome mit 25% und die polymorphzelligen Sarkome mit nur 16,6% Heilung ein weitaus schlechteres Ergebnis darstellen.

Neben dem Reifegrad der Zellen spielen, wie schon erwähnt, auch die Lokalisation und die Wachstumsrichtung eine Rolle. Submuköse Sarkome, vor allem aber die Schleimhautsarkome und unter diesen wieder die polypösen Formen haben durch profuse Blutungen und den frühzeitig auftretenden gangränösen Zerfall eine ungünstige

Prognose. Es kann dabei durch den großen Blutverlust und durch die Resorption, der beim gangränösen Zerfall entstehenden Toxine zu schweren Formen sekundärer Anämie kommen. Wandsarkome können auch gegen die Bauchhöhle wuchern und wenn die Serosa durchbrochen ist, so treten seröser und hämorrhagischer Ascites, Magen- und Darmstörungen und Kachexie auf.

Die geringste Malignität weisen die im Myom entstehenden Sarkome auf, da sie erst sehr spät destruierend zu wachsen beginnen. Doch sind auch hier trotz scheinbar günstiger Verhältnisse die Folgen einer frühzeitigen endovasculären Propagation nicht ausgeschlossen.

Aus unbekannten Umständen tritt ab und zu bei Sarkomen, die keinerlei lokale genitale Symptome machen, eine merkwürdige Giftwirkung und Erscheinung auf, die rasch zur Anämie, Gewichtsabnahme und allgemeiner Konsumption führt *(Albrecht)*. Das Uterussarkom führt unaufhaltsam zum Tode, wenn es nicht einer rechtzeitig einsetzenden Behandlung gelingt, der Wucherung Einhalt zu tun. Spontanheilungen, wie sie vereinzelt bei anderwärts lokalisierten Sarkomen und als große Seltenheit bei Uteruscarcinomen beobachtet wurden, sind in der Literatur nicht bekannt.

In mehr als der Hälfte der Fälle bildet die häufigste Ursache für Geschwulstkachexie und Tod die Metastasenbildung, die sich meistens auf dem hämatogenen Wege verbreitet. Aber auch auf dem Lymphwege kann die Metastasenbildung vor sich gehen.

So fand *Geßner* bei 99 nicht operierten Fällen 57 mal Kachexie und Metastasen, 28 mal septische Erkrankungen, 5 mal Nephritis, 4 mal Ilius, 3 zufällige Krankheiten, 1 mal Urämie und 1 mal Lungenembolie.

Über die Dauer der Erkrankung lassen sich keine genauen Zahlenangaben machen, da es kaum möglich ist, den Beginn des Leidens festzustellen. *Veit* schätzt die Lebensdauer beim Uterussarkom im Durchschnitt auf 2—3 Jahre.

Diagnose.

Die Diagnose eines Uterussarkoms ist meistens sehr schwer und läßt sich sehr oft nur durch mikroskopische Untersuchungen feststellen. Daher ist eine klinische Diagnose nur in den Fällen einwandfrei möglich, in denen durch abgehende Geschwulstbröckel oder Ausschabung Material für die mikroskopische Untersuchung gewonnen wird. Dieses ist aber nur möglich bei den seltenen Schleimhautsarkomen, bei primären Wandsarkomen, die meist die

Schleimhaut über- oder durchwuchern und schließlich noch bei den polypös inscavum uteri vorwachsenden submukösen Sarkomen.

Dagegen ist bei den abgeschlossenen Wandsarkomen ebenso wie bei dem auf einem präexistenten Myom sich entwickelnden Sarkom eine mikroskopische Untersuchung des Gewebes ohne größere Eingriffe nicht zu erlangen. Aus klinischen Symptomen allein läßt sich nur in ganz ausgeprägten Fällen eine Diagnose mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit feststellen.

Die wichtigsten Verdachtsmomente sind nach *Albrecht* weiche Konsistenz, auffallend rasches Wachstum mit Schmerzen, Blasen- und Darmstörungen, peritonitische Reizerscheinungen, Ascites, Abmagerung, Anämie bezw. Kachexie, bei fortgeschrittenen Fällen schwere Konsumption, Nephritis, Ödeme, Ikterus, Fieber, allenfalls sonstige durch Metastasenbildung bedingte Organsymptome. Besonders begründet ist der Verdacht auf Sarkom, wenn bisher symptomlose Myome plötzlich rasch wachsen, oder wenn mit oder ohne klinisch nachweisbare Größenzunahme des bisher harmlosen Myoms mehr oder weniger schnell eine auffällige allgemeine Anämie und Abmagerung eintritt.

Ein weiteres, sehr bemerkenswertes Verdachtsmoment ist das Auftreten von Ascites.

Bei Frauen, die im Klimakterium, besonders aber bei solchen, die schon in der Menopause stehen, muß eine sarkomatöse Destruktion von Myomen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit angenommen werden, wenn die genannten Erscheinungen sich während dieser Zeit einstellen.

Bei den meisten auf Sarkom verdächtigen Uterustumoren macht also die Stellung einer exakten Diagnose die allergrößten Schwierigkeiten. Da aber ohne eine klare Diagonse auch keine zweckmäßige Therapie möglich ist, so muß man in erster Linie dahin gehen, eine durch histologische Untersuchung gesicherte Diagnose zu bekommen.

Seitz empfiehlt daher bei den Fällen, bei denen Probeexcision oder Probeausschabung möglich ist, diese kleinen Eingriffe unter allen Umständen auszuführen, wenn auch die Gefahr einer Verschleppung von Sarkomzellen nicht von der Hand zu weisen ist. *Seitz* glaubt, daß dieses Risiko doch in keinem Verhältnis zu dem Gewinn steht, den man durch eine exakte Diagnose für die Therapie erzielt. Dann erst könne man über die Frage, ob Strahlentherapie oder Operation verhandeln.

Verschiedene Autoren, wie *Stöckel, Eiselsberg, Rößle, Wintz, Holfelder, Sellnheim* u. a. warnen jedoch vor der Anwendung der Probeexcision und weisen auf die großen Gefahren derselben hin.

Die Folgen, die eine Probeexcision nach sich ziehen kann, sind in der Literatur mehrfach geschildert worden.

Sie bestehen:

1. in der Provokation des Tumorwachstums,
2. in einer Aussaat von Tumorzellen mit Metastasenbildung,
3. in einer Infektion des Tumors, die zu einer tiefen und allgemeinen Infektion führen kann.

H. Wintz und *F. Wittenbeck* sehen darin nicht nur die Erschwerung oder gar die Unmöglichkeit einer Operation, sondern auch die Schaffung einer für die Bestrahlung ungünstigen Lage, wodurch der Erfolg der Strahlentherapie in Frage gestellt wird. Nach Ansicht der beiden Autoren sollen daher Probeexcisionen möglichst erst einige Zeit nach der Bestrahlung vorgenommen werden, wenn der Tumor in Rückbildung begriffen ist, weil dann die soeben beschriebenen Gefahren auf ein Minimum herabgesetzt sind.

Seitz und *Wintz* glauben auch, mit weitgehender Sicherheit auch ohne mikroskopische Untersuchung die Diagnose Uterussarkom aus dem Verhalten des Tumors nach der Strahlenbeheandlung feststellen zu können. Nach ihrer Ansicht besteht die „röntgenologische Differentialdiagnose" darin, daß aus dem schnellen Einsetzen der Verkleinerung der Uterus-Tumoren nach der Bestrahlung mit 60—70% der HED bei denjenigen Patienten, deren klinische Erscheinungen den Verdacht auf Sarkom erwecken, geschlossen wird, daß es sich um ein Sarkom gehandelt hat. Die Verkleinerung der Tumoren setzt in den betreffenden Fällen bereits bald nach der Bestrahlung ein, ist 8 Tage nach der Bestrahlung meistens deutlich und führt 5—6 Wochen nach der Behandlung dazu, daß der Tumor nicht mehr zu fühlen ist. Die Rückbildung der Myome hingegen ist nach Ansicht der beiden Autoren, auch wenn sie mit 60—70% HED bestrahlt werden, niemals früher als 4 Wochen nach der Bestrahlung bemerkbar.

H. Wirtz und *F. Wittenbeck* halten ebenfalls an der von *Seitz* und *Wintz* aufgestellten These fest und fügen hinzu, daß das Myom sich nicht im Laufe der ersten 4 Wochen nennenswert verkleinern kann, da die Rückbildung von der Einstellung der Ovarialtätigkeit abhängt. Wenn nun ein Uterustumor im Laufe der ersten 3 Wochen unter Umständen schon 8—10 Tage nach einer Applikation von mindestens 60—70% der HED an jeder Stelle des Tumors sich über die Hälfte verkleinert hat, so kann es sich um gar nichts anderes gehandelt haben, als um ein Sarkom.

Die meisten anderen Autoren halten dies nur für eine Wahr-

scheinlichkeitsdiagnose; denn weder aus der Konsistenz noch aus der Wachstumsgeschwindigkeit der Myomknoten, noch aus der Schnelligkeit ihrer Rückbildung nach der Bestrahlung kann man einen sicheren Schluß auf das Vorhandensein eines Sarkoms ziehen.

Béclère ist der Ansicht, daß auch bei besonders günstigen Fällen die Schrumpfung der Myome auch bereits 14 Tage nach der Bestrahlung zu finden wäre.

Zusammenfassend muß man also sagen, daß weder die klinischen, sogenannten Verdachtserweckungs-Symptome noch der mit Hilfe der Röntgenstrahlen durchgeführte therapeutische Wirkungsversuch genüge, um mit Sicherheit ein Uterussarkom zu diagnostizieren.

Therapie des Uterussarkoms mit besonderer Berücksichtigung der Strahlenbehandlung.

Die Behandlung des Uterussarkoms ist entweder eine operative, oder eine reine Strahlenbehandlung, meistens jedoch wird die kombinierte Behandlung angewandt und zwar die letztere als Bestrahlung vor und nach der Operation.

Diee Erfolge der operativen Behandlung sind beim Ueterussarkom sehr unbefriedigend. Die primäre Operationsmortalität ist nach *Seitz* 10—20 %. *Gàl* gibt sogar 23 % an.

Miller fand bei 74 Wandsarkomen sogar eine Gesamtmortalität von 47,3 % und bei Schleimhautsarkomen von 42,5 %.

Außerdem ist das Auftreten von Rezidiven nach einer Operation sehr frühzeitig. Die meisten Operierten sterben schon im 1. Jahr nach der Operation an einem Rezidiv.

Steinhardt berichtet über 15 Rezidive nach Operationen. Von diesen starben acht im 1. Jahr nach der Operation = 50 %. Von den anderen Fällen rezidivierten vier im 3., zwei im 4. und einer im 6. Jahre nach der Operation.

Zuverlässige Statistiken über eine operative Heilung von mehr als 5 Jahren wurden von *H. R. Schmidt*, *Steinhardt* und *Gàl* veröffentlicht. Ihr Material umfaßt zusammen 60 Fälle. Nach 5 Jahren waren nur noch 11, d. i. 18 % am Leben. Daraus geht hervor, daß die Erfolge der Operation bei der Behandlung des Uterussarkoms sehr ungünstig sind.

Bei der Seltenheit des Uterussarkoms finden sich in der Literatur aber auch noch keine größeren Zusammenstellungen über die Leistungen der Röntgentherapie über Fälle, die nur bestrahlt worden sind. Es handelt sich meist nur um kasuistische Mitteilungen.

Im Gegensatz zu den betrüblichen Resultaten der operativen Sarkomtherapie sind die Bestrahlungserfolge einiger Autoren erheblich besser.

So treten vor allem *Seitz* und *Wintz* für die strikte Bestrahlung bei allen Uterussarkomen und bei allen Stadien ein und vermögen sehr Vorteilhaftes anzuführen. Die beiden Autoren behaupten sogar, daß ihre Erfolge dreimal so gut wären, als die nach Operationen.

Seitz und *Wintz* berichteten schon im Jahre 1920 über 132 genitale und extragenitale bestrahlte Sarkome, von denen 45 % über 2—5 Jahre gesund blieben. Von 135 Genitalsarkomen waren 74 % 2—4 Jahre rezidivfrei.

Wintz ergänzt später seine Berichte über seine Ergebnisse folgendermaßen:

„Bei den 18 histologisch einwandfrei diagnostizierten Sarkomen war eine vorläufige Heilung von 45 % festzustellen. Von den nachträglich diagnostizierten Sarkomen waren von 17 Fällen fünfzehn 2—4 Jahre am Leben (88 %)."

Die Fälle wurden von *Wintz* weiterverfolgt und von ihm in Bezug auf das Genitalsarkom (1927) wie folgt festgestellt:

Gruppe 1. Sichere Uterussarkome.

Von 18 Fällen lebten nach 5 Jahren 10 = 55 %.

Nach 8—11 Jahren 7 = 39 %.

Gruppe 2. Myosarkome, durch „röntgenologische Differential-Diagnose" festgestellt.

Von 17 Fällen lebten noch nach 5 Jahren 12 = 70 %.

Nach 8—10 Jahren 11 = 64 %.

Wintz verfügt heute über eine weitere Gruppe von Fällen, die bereits mindestens 5 Jahre beobachtet worden sind. Sie sind, wie die von 1920 veröffentlichten Fälle eingeteilt in 2 Gruppen, und zwar:

Gruppe 1. Sichere Uterussarkome. 11 Fälle.

Von diesen 11 Fällen lebten nach 5 Jahren 6 = 54,5 %. (Davon starb 1 Fall, der sich bei der Probelaparotomie als inoperabel erwiesen hat, an Kreislaufstörung. Gynäkologisch waren keine Besonderheiten mehr festzustellen.)

Gruppe 2. Myosarkome, durch „röntgenologische Differential-Diagnose" festgestellt. 35 Fälle.

Von diesen 35 Fällen lebten nach 5 Jahren 30 = 86 %.

Darnach waren also von den histologisch nachgewiesenen 29 Fällen von Uterussarkomen 16 Fälle nach 5 Jahren noch am Leben = 55 %. Das ist ein Ergebnis, das die operativen Heilungsaussichten bei weitem übertrifft.

Außer den histologisch diagnostizierten Sarkomen geben *Seitz* und *Wintz* 52 Fälle von Myosarkomen an, die durch die „röntgenologische Differential-Diagnose" festgestellt worden waren. Von diesen lebten nach 5 Jahren noch 42 = 80 %.

Bei den neuesten Erfolgen der Erlanger Klinik über das Uterussarkom handelt es sich um 48 histologisch gesicherte Uterussarkome mit einer 5jährigen Nachbeobachtungszeit. Davon sind 25 geheilt, also 52 %. Bei 4 unter den 48 Uterussarkomen handelt es sich um Rezidive. 12 Fälle waren echte Schleimhautsarkome.

Man findet jedoch in der Literatur auch nicht mehr annähernd so hervorragende Heilungsresultate, wie sie *Seitz* und *Wintz* und neuerdings *Wittenbeck* von der Erlanger Klinik aufzuweisen haben.

Martius stellt zu diesen ausgezeichneten Ergebnissen fest, daß es an der Bestrahlungstechnik kaum liegen kann. Es mag vielleicht daran liegen, daß die wenigsten Autoren die operablen Fälle von Sarkomen ausschließlich bestrahlt haben, der Strahlenbehandlung vielmehr nur die aus irgend einem Grunde nicht mehr operablen, also die ungünstigsten Fälle, zugeführt haben.

Über erfolgreiche Bestrahlungen berichten ferner noch *Albrecht, Amreich, Batisweiler, Eisler, Gàl, Gornick, Martius, Rosza, H. R. Schmidt, Seitz, Vineberg, Warnegros* und *Weber*.

Gàl berichtet über einen Fall, bei dem eine Radikaloperation wegen des schlechten Allgemeinzustandes nicht mehr möglich war, in dem die Gebärmutter auf vaginalem Wege von ihren Tumormassen befreit und eine Röntgenbestrahlung vorgenommen wurde. Am 18. Tage nach der Ausräumung wurde mit der Röntgenbehandlung begonnen. Mit einem Symmetrieapparat erfolgte die Bestrahlung aus 6 Feldern, die der Qualität einer Carcinomdosis entspricht. Bei Entlassung der Kranken war die Geschwulst zurückgegangen. Die Patientin erhielt in einem Zeitabstand von je 5 Wochen noch 3 weitere Röntgenbestrahlungen. Bereits nach einigen Monaten war sie vollständig beschwerdefrei und nahm an Gewicht zu. Auch der Ausfluß hörte auf. Noch nach 7 Jahren war die Frau vollkommen gesund.

Albrecht notiert einen ähnlichen Fall von infiziertem Schleimhautsarkom, bei dem die operative Behandlung sich nur auf die schonende Ausräumung der Tumormassen beschränkte und die Weiterbehandlung durch Bestrahlung erfolgte. Der Uterus bildete sich $^1/_4$ Jahr nach erfolgter Bestrahlung zurück. 2 Jahre hindurch blieb die Patientin völlig gesund. Leider ist sie dann an einer plötzlich auftretenden generalisierten Sarkomatose gestorben.

Ebenfalls gute Erfolge mit der Strahlenbehandlung wurden bei Rezidivtumoren nach Operation erzielt.

Eisler behandelte einen Fall bei einer 40jährigen Frau, bei der erst nach 12 Jahren ein Rezidiv, nach der wegen eines subserösen, stielgedrehten Myosarkoms vorgenommenen supravaginalen Uterusamputation, auftrat. Bei der Relaparotomie zeigten sich so ausgedehnte Sarkomherde in der Bauchhöhle, daß letztere sofort wieder geschlossen werden mußte. Die Röntgenbestrahlung zeigte einen überraschenden Erfolg. 2 Jahre später ergaben sich völlig normale Verhältnisse.

Vineberg berichtet über einen Fall, bei dem zweimal nach der Operation ein Rezidiv auftrat; zuerst innerhalb eines Jahres nach supravaginaler Amputation, dann abermals nach Entfernung des Rezidivs innerhalb 6—9 Monaten. Erst nach Radium-Röntgenbestrahlung trat völlige Heilung ein.

Auch *Seitz* erwähnt einen Fall bei einer 46 Jahre alten Patientin, bei der erst 6 Jahre nach der Operation ein Rezidiv auftrat. Durch kombinierte Radium-Röntgen-Behandlung war dieses Rezidiv bis auf kleine Infiltrationen verschwunden. 6 Jahre später trat wiederum ein faustgroßes Rezidiv auf, das dann durch eine neue Röntgenbehandlung gleichfalls wieder zur Rückbildung gebracht wurde.

Warnekros schreibt, daß er 2 Fälle von Uterussarkom-Rezidiven mit Röntgenbestrahlung gut beeinflussen konnte. In einem Fall handelte es sich um ein Spätrezidiv. Bei der Probelaparotomie hatte es sich als inoperabel erwiesen. Breite Infiltration beider Parametrien und des Septum vesico-vaginale. Bullöse Ödeme der Blase.

Die Röntgen-Radium-Behandlung führte zu einer vollkommenen Heilung. Infiltrationen und Blasenveränderungen schwanden. Das Befinden der Patientin war bei einer Nachuntersuchung nach 4 Jahren sehr gut. Auch in einem 2. Fall von postoperativem Uterussarkomrezidiv wurde ein guter Erfolg erzielt. Jedoch war die Patientin zur Zeit der Veröffentlichung erst ein halbes Jahr nachbeobachtet worden.

Weiterhin führen *v. Seuffert* und *H. Meyer* in dem Lehrbuch der Strahlentherapie, Band IV, 2. Teil, Erfolge über Rückbildung von Sarkomrezidiven mit Röntgen-Radium-Behandlung auf.

König berichtet von einem Fall, in dem selbst Lungenmetastasen zur Heilung mit Röntgenstrahlen kamen.

Diese Fälle zeigen, daß die Sarkomrezidive und selbst Metastasen der Strahlenbehandlung gut zugänglich sind, während sich beim

Carcinom die Rezidive gegenüber der Strahlenbehandlung oft refraktär verhalten.

Neben diesen günstigen Erfahrungen mit der Strahlentherapie der Uterussarkome finden sich aber auch eine Reihe von Mitteilungen in der Literatur, in denen über Mißerfolge berichtet wird.

So schreibt *Bianca Steinhardt* über 4 Fälle von inoperablen Gebärmuttersarkomen, die erfolglos bestrahlt wurden. Es handelte sich in diesen Fällen aber anscheinend um weit vorgeschrittene Sarkome; in einem Fall war sogar eine Kehlkopfmetastase vorhanden.

Außer dem vorbeschriebenen günstigen Resultat einer Strahlenbehandlung erzählt *Gàl* auch von einem Mißerfolg. Bei einer 67jährigen Frau, bei der wegen ihres fortgeschrittenen Alters und großer Herabgekommenheit an eine Operation nicht mehr gedacht werden konnte, wurden 2 intrauterine Radium- und 4 intensive Röntgenbestrahlungen vorgenommen. Zunächst besserte sich der Allgemeinzustand, nach einem Jahr fing die Gebärmutter wieder zu wachsen an und trotz wiederholter Bestrahlung traten auch in den Parametrien ausgebreitete Infiltrationen auf. Wohl lebt die Kranke noch nach 2 Jahren, doch ihr Zustand ist hoffnungslos.

Bei 5 Sarkomrezidiven, die *Gàl* mit Röntgenstrahlen behandelte, gingen 2 Rezidive, die 3 Wochen und 3 Monate nach der Operation auftraten, nicht zurück und endeten letal. Die übrigen waren Rezidive von operierten Eierstocksarkomen und reagierten zum Teil recht gut auf die Bestrahlung.

Gàl vertritt den Standpunkt, jedes operable Sarkom zu operieren, dann aber prophylaktisch nachzubestrahlen. Als prophylaktische Nachbestrahlung empfiehlt er 2—3mal die volle Carcinomdosis.

Ferner berichtet *Vigi*, Bologna, über einen Mißerfolg bei Strahlenbehandlung von einem 26 Monate altem Kinde mit Uterussarkom.

Béclère erwähnt einen Fall von Uterussarkom bei einer 59 Jahre alten Frau, die auf die Röntgenbestrahlung anfänglich gut reagierte, dann aber durch Wiederwachsen nach 10 Monaten doch zum Exitus kam.

Nach *H. R. Schmidt* versagte die Röntgenbehandlung in 2 inoperablen Fällen, bei denen die Operation wegen ausgedehnter Metastasenbildung abgebrochen war. 1 Fall starb $^3/_4$ Jahr nach der Operation. Beim 2., der faustgroße retroperitoneale Metastosen längs der Wirbelsäule hatte, trat nach lokalem Erfolg 1 Jahr nach der Operation der Tod ein.

Siredey veröffentlicht 1 Fall, *Stout* und *Corscaden* 3 Fälle, die nach der Bestrahlung an Metastasen zugrunde gegangen sind.

Reichenmiller sah bei einem Fall, der wegen vorgeschrittenen Alters nur mit Röntgenstrahlen behandelt wurde, keinen Erfolg. Die Strahlentherapie wird daher von ihm nur als postoperative Zusatzbehandlung empfohlen.

Die in der Literatur angegebenen Fälle von Mißerfolgen bei der Röntgenbehandlung von Uterussarkomen nachstehender Autoren *v. Mikuwicz-Radecki, v. Sippel, Calmann, Reifferscheidt, Hinterstoißer, Klee, Lacaille* und *Jacquin* und *Imhäuser* haben nach näherer Prüfung gezeigt, daß keiner dieser Fälle als Versager der Strahlentherapie angesehen werden kann. *(Wintz* und *Wittenbeck.)*

Bei dem Fall von *Hinterstoißer* kann nach Ansicht der beiden Autoren von einem Bestrahlungsmißerfolg nicht gesprochen werden, weil die Strahlenbehandlung gar nicht abgewartet, sondern gleich operiert wurde. Über die Bestrahlungsdaten war nichts zu erfahren. Außerdem mußte die Patientin nach der Bestrahlung wegen der damals herrschenden kommunistischen Unruhen flüchten, so daß durch diesen besonders komplizierten Fall ein schlechter Ausgang der Bestrahlung nicht verwunderlich war. Denn für den Erfolg der Bestrahlung ist unbedingt eine zweckentsprechende Nachbehandlung und Schonung notwendig.

Bei den Patienten von *Calmann, Sippel, Reifferscheidt, Klee, Imhäuser, Lacaille* und *Jacquin* war gar keine Sarkom-, sondern nur eine Kastration-Bestrahlung vorgenommen worden. Da der festgestellte Uterustumor sich nicht zurückbildete, sondern weiterwuchs, oder nach mehrjähriger Strahlenmenopause wieder Blutungen auftraten, wurde in allen diesen Fällen zur Laparotomie geschritten. Dabei wurde dann an Stelle des früher festgestellten Myoms ein Sarkom gefunden.

In der Literatur findet man nur vereinzelte Angaben über ausschließlich mit radioaktiven Substanzen behandelte gynäkologische Sarkome; so daß es unmöglich ist, auf Grund dieser irgendwelche allgemein gültigen Schlüsse zu ziehen bezüglich der Wirksamkeit der Bestrahlung mit Radium allein.

Während *Kehrer, Adler, Wickham* und *v. Seuffert* neben Mißerfolgen kürzere oder längere Heilungen beobachteten, berichten *Sippel* und *Jaeckel* sowie *Regaud* und *Lacasagne* über sehr ungünstige Erfahrungen. Die beiden letzteren Autoren sahen von 4 Fällen, die mit vaginalen Radiumeinlagen behandelt worden waren, 3 sehr ungünstig verlaufen. Es trat Fieber, gangränöser Zerfall und schließlich Tod ein.

Sippel und *Jaeckel* beobachteten beim Collumsarkom gangränösen Zerfall und schnelle Metastasierung nach Radiumbehandlung.

Dazu bemerken *Wintz* und *Wittenbeck*, daß die von den eben genannten Autoren beobachteten Komplikationen nicht überraschen können; denn sie drohen durch die mit der Radiumeinlage verbundenen Insulte bei allen der Schleimhaut angehörenden und dicht unter der Schleimhaut liegenden Uterussarkomen. Auf der anderen Seite sei es sicher, daß große Wandsarkome, vor allem große sarkomatöse Myome, durch eine Radiumeinlage nicht in ausreichender Weise mit der für das Sarkom notwendigen Dosis bestrahlt werden können. Daher verbietet sich die Radiumanwendung bei allen Uterussarkomen. In den erst genannten Fällen wegen der unvermeidlichen Gefahr, den Krankheitszustand zu verschlechtern, bei den letztgenannten aus bestrahlungstechnischen Gründen. Es ist natürlich selbstverständlich, daß alle inoperablen Genitalsarkome nur einer Strahlenbehandlung zuzuführen sind. Auch zeigen die Fälle von *Eisler*, *Seitz*, *Vineberg* und *Warnekros*, daß man auch bei Rezidivtumoren durch die Strahlenbehandlung erfreuliche Resultate erzielen kann.

Nun handelt es sich aber darum, ob bei operablen Fällen von primären Uterussarkomen oder bei den Sarkomen im Myom die Bestrahlung oder die Operation den Vorzug verdient. Diese Frage ist heute noch sehr umstritten.

Angesichts der schlechten Dauererfolge der Operation und der hohen primären Mortalität, besonders bei den primären Uterussarkomen, kann man auch den Standpunkt, auch die operablen Fälle zu bestrahlen, vollauf verstehen, zumal ja für die Strahlenbehandlung ihre Ungefährlichkeit spricht.

Kimbrough jun. berichtet über 13 operierte primäre Sarkome, von denen nur 2 = 15,3 % geheilt wurden. *Steinhardt* verzeichnet unter 8 Dauerheilungen nur 1 primäres Sarkom.

Bei primären Sarkomen ist nach einer Operation auch die Rezidivgefahr erheblich höher. Bei *Gàl* trafen 50 % frühzeitige Rezidive auf die primären Sarkome gegenüber 7,6 % auf die Sarkome im Myom.

Die Tatsache also, daß die primären Sarkome für das operative Vorgehen noch geringere Heilungsaussichten haben, als die Sarkome im Myom, spricht dafür, bei den primären Sarkomen die Strahlenbehandlung besonders in den Vordergrund zu schieben. *(H. Martius.)*

Die Frage, ob ein Sarkom im Myom operiert oder bestrahlt werden soll, erübrigt sich meistens dadurch, daß das Sarkom im Myom erst nach der Operation erkannt wird.

Die meisten Autoren empfehlen heute jedoch immer noch bei operablen Fällen die Operation, da man von keinem Uterussarkom vorher mit Sicherheit sagen kann, ob es auf die Strahlenbehandlung reagieren wird.

So sah beispielsweise *L. Seitz* bei zwei weitfortgeschrittenen Schleimhautsarkomen keinen wesentlichen Einfluß bei Radiumbehandlung und Röntgenbestrahlung. Beide Patienten gingen noch innerhalb eines halben Jahres nach Beginn der Behandlung zugrunde.

Unter *Steinhardt's* Material waren vier inoperable Fälle strahlenrefraktär. Von *Masson's* sämtlichen Fällen blieben 20—25 % von der Strahlenbehandlung unbeeinflußt. Auch bei *Kienböck* blieben unter 90 Fällen nach alleiniger Radiotherapie 22 unbeeinflußt (24 %). *Seitz* und *Wintz* berichten über 70 Fälle, von denen 14 = 20 % strahlenrefraktär waren. Demnach ist fast jedes vierte Uterussarkom strahlenunempfindlich.

Zusammenfassung: Die Frage, ob bei noch operablen Uterussarkomen Operation oder Bestrahlung vorzuziehen ist, ist heute noch nicht mit Bestimmtheit zu beantworten. Das Beste wird wohl sein, in noch gut operablen Fällen zu operieren und dann prophylaktisch nachzubestrahlen. Bei inoperablen Sarkomen, bei Rezidiven oder bei Patienten, bei denen die Operation aus irgendeinem Grund kontraindiziert erscheint, dürfte am zweckmäßigsten nur die Röntgenbehandlung zur Anwendung kommen.

L. Seitz schlägt vor, folgende Fälle nur der Röntgenbehandlung zuzuführen:

1. Bei denen die Probelaparotomie ergeben hat, daß der Tumor nicht mehr operabel ist.

2. Bei denen das Allgemeinbefinden so ist, daß den Kranken eine eingreifende Operation nicht mehr zugemutet werden kann, also Fälle, die durch Ausfluß, Blutungen oder Intoxikationen in ihrer Widerstandsfähigkeit schwer gelitten haben. Namentlich erregen auch stärkere Temperatursteigerungen Bedenken gegen die Radikaloperation.

3. Bei denen irgendein anderes körperliches Leiden vorhanden ist, das die Radikaloperation zu gefährlich erscheinen läßt. So z. B. Herzfehler, Nierenleiden, ungewöhnliche Fettsucht, Diabetes, hohes Alter.

4. Kranke, die die Operation verweigern.

Albrecht will auch in jenen Fällen von einer Operation Abstand nehmen, in denen ein nach dem Uteruscavum zu gewachsenes Sarkom

schwer infiziert und verjaucht ist. In diesen Fällen sei die Entfernung des Uterus auf operativem Wege primär als eine große Gefahr anzusehen und es wäre vorzuziehen, die leicht erreichbaren Tumormassen auszuräumen und die intrauterine Radiumbehandlung und später Röntgenbestrahlung auszuführen.

Es werden auch alle diejenigen Fälle von Gebärmuttersarkomen bestrahlt, bei denen die Operation begonnen, aber nicht vollständig durchgeführt wurde. Die Ergebnisse bei den unvollständig operierten Fällen sind allerdings sehr ungünstig, sodaß es besser zu sein scheint, die Operation bei den nicht radikal operierten Fällen nicht über das zur Diagnosestellung notwendige Maß hinauszuführen. *(H. Martius.)*

Nebenwirkungen der Röntgenbestrahlung:

Durch die schnelle Rückbildung des sarkomatösen Tumors und durch die meist höhere Volumendosis kommt es bei der Röntgenbestrahlung des Uterussarkoms zu einer starken Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. Dies ist jedoch durch zweckentsprechende Maßnahmen und geeignetes Verhalten leicht zu überwinden. Die Ausschaltung der Ovarialfunktion und Verschlechterung des Blutbildes sind weitere Nebenerscheinungen. Jedoch ist eine Ausschaltung der Ovarialfunktion nach *H. Wintz* und *Wittenbeck* kein Nachteil, sondern sogar eine erwünschte Erscheinung. Die periodisch wiederkehrenden menstruellen Veränderungen stellen einen Reiz dar, der ebenso wie beim Carcinom die Rückbildung des bestrahlten Tumors ungünstig beeinflussen würde. Durch Erzielung des Kastrationseffektes kommt es zur Ruhigstellung und Schrumpfung des Uterus, sodaß für die Abheilung nur günstige Verhältnisse geschaffen werden.

Bei der Röntgenbehandlung des Uterussarkoms muß in jedem Falle mit einer Schädigung des Blutbildes gerechnet werden, doch ist diese im Anschluß an die Bestrahlung auftretende Blutschädigung reparabel, wenn die Zusammensetzung des Blutes nicht schon vor der Bestrahlung eine allzu schlechte war.

Eine Bestrahlung des Uterussarkoms müßte nach *H. Wintz* und *Wittenbeck* nur bei Frauen abgelehnt werden, die einen Hämoglobingehalt von unter 30 % aufweisen. Da aber bei solchen Patienten auch andere Methoden unzweckmäßig wären, dürfte eine vorsichtig durchgeführte Röntgenbestrahlung, die immerhin die Möglichkeit einer vorübergehenden Besserung in sich birgt, ohne daß sie mit einer primären Mortalität belastet ist, gerechtfertigt sein.

Sonstige Schädigungen, wie die der Blase und des Mastdarms, wie sie *H. Wintz* und *Wittenbeck* bei der Strahlenbehandlung des Uteruscarzinoms beschrieben haben, sind bei der Strahlenbehandlung des Uterussarkoms nicht zu befürchten, da eine so starke Strahlenkonzentration im kleinen Becken wie bei der Konzentrationsbestrahlung des Uteruscarcinoms nicht stattfindet.

Nach Bestrahlung von Uterussarkomen treten sehr häufig schnell wachsende, oft multiple Metastasen auf. Nach *Albrecht* hat man aber derartige Beobachtungen auch nach Operationen gemacht. *Ehrlich* vertritt die Anschauung, daß in diesen Fällen die Metastasen schon vor dem operativen Eingriff, bezw. vor der Strahlenbehandlung gesetzt waren, sie werden aber durch das Vorhandensein des Muttertumors in ihrem Wachstum gehemmt. Nach Rückbildung oder Entfernung des Primärtumors fällt dieses retardierende Moment weg und die Metastasen können sich rasch entwickeln. Nach anderer Anschauung wird durch die durch die Strahlenwirkung bedingte Hyperämie, die Anschwemmung von Geschwulstmaterial begünstigt und dadurch die Metastasenbildung beschleunigt. *Albrecht* hält jedoch die Erklärung von *Ehrlich* für wahrscheinlicher.

Aus der Literatur sind einige Fälle bekannt, in denen es nach Röntgenbestrahlung zum Auftreten eines Uterussarkoms gekommen ist. Es handelt sich meistens um Myome, die nach der Bestrahlung sarkomatös degeneriert sind.

E. Vogt berichtet über drei Fälle, in denen sich aus einem gutartigen Uterustumor ein Sarkom nach Röntgenbestrahlung entwikkelte und warnt, wie gefährlich es sei, bei unsicherer Diagnose zu bestrahlen und dafür die Verantwortung zu tragen. Gleichzeitig fügt er hinzu:

„Prüft man kritisch die klinischen und anatomischen Tatsachen der Fälle von Sarkomentwicklung im Uterus nach Röntgenbestrahlung, so kommt man zu dem Ergebnis, daß wir auch hier die letzte Ursache für die Entstehung der Neubildung nicht kennen. Damit müssen wir auch die Frage, ob hier etwa irgendwelche Zusammenhänge zwischen der Röntgenbestrahlung und der Tumorbildung vorliegen könnten, entschieden verneinen."

Auch *Wintz* und *Wittenbeck* sind der Anschauung, daß die nach Kastrationsbestrahlung auftretenden Uterussarkome ebenso wie die in der Röntgenmenopause beobachtete sarkomatöse Degeneration von Myomen weder in einem direkten, noch indirekten kausalen Zusammenhang mit der Röntgenbehandlung stehen.

Allerdings kommt die sarkomatöse Degeneration eines Myoms nach Röntgenbehandlung sehr selten vor.

v. Seuffert beobachtete aus dem großen Material von bestrahlten Myomen der 1. Universitäts-Frauenklinik in München nur einen einzigen Fall, welcher später an Sarkom zugrunde ging.

Die Strahlenempfindlichkeit des Uterussarkoms:

Die Radiosensibilität der Uterussarkome weist eine große Schwankungsbreite auf. Neben relativ hochgradig sensiblen Sarkomen finden sich solche von verhältnismäßig geringer Strahlenempfindlichkeit.

Was die verschiedene Radiosensibilität der Sarkomarten anbetrifft, so wird im allgemeinen dem weichen, unreifzelligen, rasch wachsenden Sarkom eine größere Strahlenempfindlichkeit zugesprochen als den harten, großzelligen Formen mit höher differenzierten Zellen (*Walthard* u. a.). *L. Seitz* hält die Rund- und Riesenzellensarkome für klinisch außerordentlich bösartig und gegen Röntgenstrahlen sehr empfindlich. Die Rundzellensarkome sind wohl die strahlenempfindlichsten aller Neubildungen überhaupt.

Nach Erfahrungen von *Wetterer* geben die lebhaft proliferierenden blut- und saftreichen Sarkome günstigere Bestrahlungserfolge als die zellarmen, hauptsächlich aus Zwischensubstanz bestehenden Tumore von derber Konsistenz, festem Bau und trägem Wachstum.

Barcart, Paris, sah bei Sarkomen von rein embryonalem Charakter eine sehr hohe Strahlenempfindlichkeit gegenüber den weniger empfindlichen, nicht embryonalen Formen.

Seitz und *Wintz* geben auf Grund ihrer reichen Erfahrungen an, daß Lymphosarkome viel rascher auf die Bestrahlung reagieren, als z. B. Spindelzellensarkome. Nach den Beobachtungen von *Holfelder* bieten die Riesenzellentumore die besten Dauerheilungs-Aussichten. Ihnen folgen die Spindelzellen- und Fibrosarkome, dann die Rundzellensarkome und die malignen Myxome.

Jüngling hält die Melanosarkome für refraktär, die Lymphosarkome dagegen für hochsensibel gegenüber Röntgenstrahlen.

Es ist aber bis jetzt nicht gelungen, irgendeine durchgehende Abhängigkeit der Strahlenempfindlichkeit und der Strahlenheilbarkeit von dem histologischen Bild aufrecht zu erhalten, eine Erscheinung, die in erster Linie dadurch erklärt sein dürfte, daß die histologische Beschaffenheit gerade der Uterussarkome nur selten eine einheitliche ist. *(H. Martius.)*

Auch *Lubarsch* und *Wätjen* erklären sich diese Erscheinung damit, daß das Sarkomgewebe in ein und demselben Tumor verschiedene Reifegrade zu haben pflegt und daß namentlich diejenigen

Teile, die ihren Ausgang von besonderen Stützsubstanzen nehmen, eine geringe Strahlenempfindlichkeit besitzen.

Da also schon ein einzelner Tumor aus Zellen verschiedener Reifegrade zusammengesetzt sein kann, so wird auch die Radiosensibilität innerhalb desselben Tumors erheblich schwanken können.

Seitz und *Wintz* haben das große Verdienst, eine gewisse Norm für die Dosierung aufgestellt zu haben. Beide Autoren fanden es am zweckmäßigsten, die Dosierung beim Uterussarkom auf die am häufigsten vorhandene mittlere Empfindlichkeit einzustellen.

Die Bestimmung der Radiosensibilität der Sarkome haben *Seitz* und *Wintz* ähnlich wie bei den Carcinomen auf elektrometrischem Wege vorgenommen. Diese Messung gestaltet sich allerdings wesentlich schwieriger, als bei dem Portiocarcinom, da die Messung zentral im Tumor nicht möglich ist. Die Messungen, verbunden mit klinischen Beobachtungen ergaben als zweckmäßigste Strahlenmenge eine Röntgendosis von 60—70 % der HED. *Seitz* und *Wintz* betonten aber damals ausdrücklich, daß mit dieser Zahl vielleicht nicht die kleinstmögliche Dosis genannt sei; es könne auch bei 50 % der HED, oder einer noch niedrigeren Dosis ein Dauererfolg erzielt werden. *Wintz* hat auch tatsächlich bei jugendlichen Patienten mit polymorphzelligen und namentlich rundzelligen Sarkomen die Feststellung gemacht, daß hier die Rückbildung des Tumors schon bei 30—40 % der HED erfolgt ist. Andere Sarkome werden jedoch erst bei 80—90 % der HED eine deutliche Rückbildung zeigen. Daraus geht hervor, daß die Radiosensibilität der Uterussarkome zwischen 40 und 90 % der HED schwankt.

Da es sich bei Uterussarkomen meist um größere Tumore handelt, deren Bestrahlung eine relativ sehr große Volumendosis erfordert, kann die Strahlendosis nicht auf die niedrigste Radiosensibilität eingestellt werden. Tumore von niedriger Radiosensibilität sind selten, sodaß in weitaus den meisten Fällen 60—70 % der HED genügen. Diese Dosis ist auch für sehr geschwächte Patienten tragbar. Tumore von niederer Radiosensibilität werden zwar nicht zur Rückbildung gebracht, aber das Wachstum wird eingedämmt, sodaß durch Wiederholung der Dosis nach 6—8 Wochen der Erfolg durch die Addition der zwei Bestrahlungen erreicht wird.

Das Uterussarkom mit kleinen Dosen anzugehen, weil der Tumor auch einmal hochradiosensibel sein kann, ist nach Erfahrungen von *Wintz* und *Wittenbeck* nicht berechtigt, da die kleine Dosis wegen der Strahlengewöhnung nicht unbedenklich ist. Außerdem kommen diese Tumore viel zu selten vor, als daß man darauf die Dosierung

einstellen dürfte. Nicht zuletzt ist die Dosis von 60—70 % der HED die ungefährlichste.

Man findet bei der röntgenologischen Behandlung des Uterussarkoms in der Literatur hauptsächlich die von *Seitz* und *Wintz* angegebene Sarkomdosis von 60—70 % der HED.

Holfelder ist jedoch der Ansicht, daß man von einer einheitlichen Sarkomdosis nicht reden könne und daß man nicht einmal in der Lage sei, die Röntgenstrahlentechnik der Sarkome zusammenfassend zu besprechen. Es müsse vielmehr bei der Besprechung jeder einzelnen Sarkomart der Bestrahlungsmodus angegeben werden, der sich bisher am besten bewährt hat.

Auch *Jüngling* hat sich gegenüber dieser Sarkomdosis ablehnend geäußert. Er machte an seinem Material die Erfahrung, daß eine Gruppe von Sarkomen bei einer Dosis, die etwa der Ovarialdosis entspricht, restlos verschwand. Daß es aber andere Sarkomformen gab, welche auf die dreifache Dosis nur wenig oder gar nicht ansprachen.

Von vielen Autoren wird der Sarkomdosis allerdings ein gewisser praktischer Wert nicht abgesprochen.

Albrecht glaubt, daß man trotz aller Meinungsverschiedenheiten über die Sarkomdosis vorläufig an dieser beim Uterussarkom festhalten müsse, unter sorgfältiger Weiterbeobachtung der Strahlungserfolge. Wenn die Wirkung ausbleibt, so empfiehlt er nach Ablauf von 6—8 Wochen eine erhöhte Dosis von 100 % der HED zu versuchen, welche nach weiteren drei Monaten wiederholt werden.

Auch *L. Seitz* schlägt vor, an der von *Seitz* und *Wintz* aufgestellten Dosis von 60—70 % als Anfangsdosis festzuhalten. Mit dieser Dosis habe er bei den Uterussarkomen auch bei weiteren Erfahrungen den besten Erfolg erzielt. *L. Seitz* empfiehlt jedoch, nicht starr an dieser Dosis festzuhalten. Wenn es sich um ein jugendliches Individuum mit einem polymorphzelligen, und namentlich um ein an Rundzellen reiches Sarkom handelt, solle man mit der Dosis eher auf 30 % der HED heruntergehen. Umgekehrt, wenn sich zeige, daß die Dosis von 60—70 % keine deutliche Rückbildung zu erzielen vermag, solle man, und das sei hauptsächlich bei den Schleimhautsarkomen, die Dosis steigern.

Martius erkennt den Ausdruck „Sarkomdosis" nur dann als berechtigt an, wenn man damit zum Ausdruck bringen will, daß diese Dosis die günstigste Strahlenmenge für die Sarkomheilung ist. Er spricht sich also für die Sarkomdosis aus und empfiehlt sie wenigstens als Anfangsdosis, solange es noch nicht gelungen ist, anstatt

ihrer, andere, bei verschiedenen Tumorarten als besonders wirksam erkannte, Strahlenmengen anzugeben.

Da diese Strahlenmenge verhältnismäßig gering ist, wird sie von dem umgebenden gesunden Gewebe anstandslos vertragen und kann im Sinne der modernen fraktionierten Bestrahlung bei malignen Tumoren unbedenklich verschiedene Male wiederholt werden.

Bestrahlungstechnik:

Die Strahlenbehandlung des Uterussarkoms wird heute hauptsächlich mit der Großfernfeldmethode durchgeführt, und zwar wird in der Regel ein Großfernfeld von vorn und ein ebenso großes von rückwärts appliziert. *L. Seitz* empfiehlt auch bei geeigneten Fällen die Kleinfeldermethode zu gebrauchen, weil er manchmal den Eindruck gehabt habe, daß bei diesem Verfahren die Einwirkung eher besser ist als bei der Großfelder-Bestrahlung.

Albrecht empfiehlt 2 Großfelder, 1 abdominales und 1 dorsales bei 50 cm Fokusabstand, wie sie auch von der Erlanger Klinik angewandt werden.

Zum Schlusse seien noch vier Fälle von Uterussarkomen aus dem Strahleninstitut der I. Universitäts-Frauenklinik in München angeführt, die in der Zeit von 1934 bis 1936 behandelt wurden.

Im ersten Falle handelt es sich um eine 61 Jahre alte Rentnersfrau Schw. E., die am 15. 5. 1934 in die Klinik aufgenommen wurde.

Allgemeine Anamnese: Die Mutter der Patientin ist mit 53 Jahren an Gelbsucht gestorben, der Vater fand den Tod durch einen Unglücksfall. 6 Geschwister der Patientin leben noch und sind gesund. In der Familie wurde keine Tbc. festgestellt.

Die Menstruation begann im Alter von 18 Jahren, war immer regelmäßig stark und dauerte alle vier Wochen 3—4 Tage. Im 48. Lebensjahr trat Menopause ein. Die Patientin hatte 7 Geburten durchgemacht, 2 Kinder davon leben noch und sind gesund.

Seit April 1934 traten leichte, anfangs stärkere Blutungen auf und deshalb wurde in einem Krankenhause eine Abrasio gemacht. Die histologische Untersuchung ergab ein myoplastisches Sarkom. Daraufhin wurde die Patientin in die I. Universitäts-Frauenklinik München überwiesen.

Das Gewicht der Patientin betrug bei der Aufnahme 76 Kilo. Der Harnbefund Alb. und Sacch. ∅.

Der gyn. Befund bei der Aufnahme am 12. 5. 1934 lautet:

Scheide und Portio o. B. Aus ihr entwickelte sich besonders nach rechts ein großer Tumor bis vier Querfinger über dem Nabel. Der

Douglas ist frei, desgleichen das linke Parametrium. Das rechte Parametrium erscheint wenig unelastisch. Es scheint vor allem in den abhängigen Partien Aszites vorhanden zu sein. Der Tumor macht einen ganz festen Eindruck, wie ein Myom. Nach dem Palpationsbefund ist es nicht möglich, eine richtige Diagnose zu stellen. Laut mikroskopischer Untersuchung handelt es sich um ein myoplastisches Sarkom.

Am 15. und 16. 5. 1934 wurde die Patientin mit einer Metalix-Röhre bei 180 K.V. Spannung einer Röhrenstromstärke von 2,5 m.A. und 1 mm starker Kupferfilterung 2mal ein Großfeld 23×18 (einmal abdominal rechts, am nächsten Tage abdominal links) bei einem Fokus Hautabstand von 40 cm je 60 und 65 Minuten lang bestrahlt.

Die Patientin ist leider schon am 26. 7. 1934 an ihrem Uterussarkom gestorben.

Im zweiten Falle handelt es sich um eine 52jährige Fabrikarbeiterin E. A., die am 17. 5. 1934 in die Klinik kam. Die Familienanamnese ist ohne Besonderheiten. Von späteren Erkrankungen sind der Patientin außer Grippe und Nierenentzündung nichts bekannt. Die Menstruation begann mit 14 Jahren, dauerte 3—4 Tage alle drei bis vier Wochen, war mittelstark und regelmäßig bis zum 48. Lebensjahre. Von da ab wurden die Menstruationsblutungen unregelmäßig; es traten ab und zu sehr starke Blutungen von 7—8-tägiger Dauer auf. Die Patientin gibt an, daß seit Juli 1932 keine Menstruationsblutungen mehr aufgetreten seien. Patientin klagt bei der Aufnahme in die Klinik über Kreuzschmerzen, Druck im Unterleib und hat das Gefühl, als ob etwas im Bauche sei. Sie bemerkte außerdem, daß sie auch in letzter Zeit an Gewicht abgenommen habe. Harnbefund Alb. und Sacch. ∅. Anfangsgewicht 49 Kilo.

Klinischer Befund: Man fühlt einen großen, zwei Querfinger über den Nabel reichenden Tumor. Es wurde ein Myom vermutet.

Am 18. 4. 1934 wurde eine supravaginale Amputation vom Uterus ausgeführt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich ein bis über den Nabel reichender Uterus myomatosus von Mannskopfgröße. Entfernt wurden Uterus und beide Adnexe.

Die histologische Untersuchung des Operationsmaterials ergab ein myoplastisches Sarkom. Es wurde deshalb eine protrahierende Röntgenbestrahlung nachgeschickt. Während dieser Zeit bekam die Patientin einen großen Furunkel am Kreuz, der aber unter konservativer Behandlung gut ausheilte.

Die Patientin wurde 19mal mit derselben Apparatur, Röhre, Röhrenspannung, Röhrenstärke, Filterung und Fokushautabstand

wie im ersten Falle bestraht. Das Großfeld 13×24 wurde abwechselnd abdominal und dorsal die ersten beiden Tage je 64 Minuten, dann zwei Tage je 55 Minuten und die übrigen Tage je 34 Minuten lang bestrahlt.

Die Patientin wird am 18. 6. 1934 entlassen und kommt am 13. 8. 1934 zur Nachuntersuchung.

Der Untersuchungsbefund am 13. 8. 1934 lautet:

Die Scheide ist ganz glatt. Vom Rectum aus fühlt man den Portiostumpf sehr plump, derb, vollkommen unbeweglich, breit ins rechte Parametrium hineinreichend. Das linke Parametrium ist narbig verändert.

Es handelt sich um ein Sarkomrezidiv am Portiostumpf.

Es wurden deshalb am 14. 8. 1934 62,5 mg. E. Radium intracervikal für 48 Stunden eingelegt. Die Filterung war ein 1 mm starkes Kupferblech. Das subjektive Befinden der Frau war zu dieser Zeit nicht gut.

Am 17. 8. 1934 wurde eine Lungenaufnahme gemacht, die multiple Metastasen in beiden Lungen aufwies.

Die Patientin ist dann am 25. 9. 1934 gestorben.

Der dritte Fall behandelt eine 73 Jahre alte Kleinrentnerin J. St. Familien-Anamnese: Der Vater der Patientin ist mit 52 Jahren tödlich verunglückt, die Mutter ist mit 56 Jahren an Typhus gestorben. Patientin hat drei lebende, gesunde Geschwister. Ein Bruder ist an Apoplexie gestorben.

Mit 13 Jahren menstruierte die Patientin regelmäßig alle 28 Tage 6—8 Tage lang. Die Menopause trat mit 48 Jahren ein. Die Frau hatte eine Zangengeburt mitgemacht, das Kind starb mit 16 Tagen.

Am 25. 11. 1934 hatte die Patientin einen Arzt aufgesucht, da sie seit ungefähr 2 Monaten Blutungen und blutigen Ausfluß bemerkte. Sie hatte jedoch keine Schmerzen. Die Frau wurde vom Arzt in die Klinik überwiesen.

Der Genitalbefund bei der Aufnahme in die Klinik lautet: Portio o. B., aus ihr entwickelt sich ein bis an den Nabel reichender Tumor, welcher vielknollig und sehr hart ist. Es besteht kein Ascites. Die klinische Diagnose lautet auf ein inoperables sarcoma uteri.

Patientin wurde sehr energisch bestrahlt. Zur Verwendung kamen eine Coolidge- und eine Metalix-Röhre bei 180 KV. Spannung und 2,5 m.A. Röhrenstärke, 1 mm starker Kupferfilterung und einem Fokus-Hautabstand von 40 cm. Mit dieser Apparatur wurde die ersten beiden Tage abwechselnd ein abdominales und dorsales Großfeld (16×27 cm und 14×24 cm) je 65 Minuten lang bestrahlt.

Am dritten und vierten Tage je 55 Minuten; die folgenden 13 Tage mit einigen Tagen Unterbrechungen je 33 Minuten. Die Kranke fühlte sich subjektiv nach der ersten Behandlungsserie gebessert. Am 7. 1. 1935 wurde die Patientin entlassen und für 13. 2. 1935 zur Nachuntersuchung wiederbestellt.

Untersuchungsbefund am 13. 2. 1935: Die Bauchhaut fleckig braun und weiß pigmentiert, der Tumor reicht noch bis zum Nabel. Bis vor 14 Tagen noch starkes Erbrechen, das sich jetzt gegeben hat.

Die Patientin fühlt sich sehr schwach und hat seit der Entlassung 6 Kilo abgenommen.

Am 22. 3. 1935 starb die Patientin.

Neben diesen drei ungünstig verlaufenen Fällen scheint der nachfolgende vierte Fall eine bessere Heilungsaussicht zu haben.

Die Patientin ist eine 50jährige Diplom-Ingenieurs-Witwe V. E., die am 19. 5. 1936 in die Klinik aufgenommen wurde. Die Frau befand sich in mittlerem Ernährungszustande, ist etwas blaß, Haut- und Schleimhäute sind mäßig durchblutet. Die Familienanamnese ist ohne Besonderheiten.

Eigenanamnese: Die erste Menstruation stellte sich mit 15 Jahren ein, dauerte alle vier Wochen regelmäßig 4—5 Tage, war stark, aber nicht schmerzhaft. Seit drei Jahren Menopause. Die Frau hatte zwei normale Geburten durchgemacht, die Kinder leben und sind gesund. 1910 hatte die Frau eine Fehlgeburt im dritten Monat. 1925 wurde die Patientin operiert (*Alexander Adams*, Abrasio und Plastik).

Seit März 1936 bemerkte die Kranke schleimig-gelblich-rötlichen Ausfluß, der ziemlich stark war. Ende April und Anfang Mai 1936 traten stärkere Blutungen auf. Am 8. 5. 1936 wurde eine Abrasio vorgenommen und sie vom Arzt in die Klinik eingewiesen.

Gynäkologischer Befund: Ziemlich blutige Absonderungen aus der Scheide; Status nach Plastik; der Uterus ist antivertiert flektiert, gut beweglich. Auf Grund der früheren Abrasio lautet die Diagnose: Sarcoma uteri.

Es wird zunächst eine Totalexstirpation des Uterus vorgenommen. Beide Eileiter und beide Eierstöcke bleiben zurück. Im geöffneten Uterus zeigt sich eine hühnereigroße gelblich-weißliche, quallenartige Masse, die das erweiterte cavum ausfüllt. Die Uteruswand macht einen vollkommen gesunden Eindruck.

Mikroskopischer Befund: Das Stückchen aus dem Uterusinhalt ergibt ein sehr zellreiches Sarkom, vorwiegend vom Typ des Spindelzellensarkoms. Man findet aber auch größere Partien mit Rundzellen, sodaß es sich wohl um ein Mischzellensarkom handelt. Ein

eigentliches Stroma ist zwischen den Geschwulstzellen nicht mehr zu erkennen. Die Zellatypien sind nicht sehr ausgeprägt. Manche Zellen zeigen eine sehr starke Aufhellung der Kerne. Reichliche Mitosen.

Die histologische Untersuchung ergab ein mittelreifes Sarcoma globifusizellulare, also eine im allgemeinen recht bösartige Form. Daher wurde bald eine intensive Röntgenbestrahlung nachgeschickt. Mit der Nachbestrahlung wurde am 15. 6. 1936 angefangen, nachdem sich die Patientin von der Operation gut erholt hat. Die Patientin erhielt elf Bestrahlungen mit einer Doglasröhre bei 200 KV. Spannung, einer Röhrenstromstärke von 4 mmA. Der Filter war ein 1 mm starkes Kupferblech. Der Focus-Hautabstand betrug 40 cm. Es wurden die ersten beiden Tage ein abdominales und dorsales Großfeld (Tubus 10×15 cm) je 27,2 Minuten bestrahlt, am dritten Tage wurde ein Vulvafeld 8×10 cm ebenfalls 27,2 Minuten bestrahlt. Dann folgten die restlichen acht Bestrahlungen abwechselnd abdominal und dorsal je 9 Minuten lang.

Am 29. 6. 1936 wurde die Bestrahlung abgeschlossen und die Patientin bei Wohlbefinden in ein Bad zur Erholung geschickt.

Bei der Nachuntersuchung am 27. 7. 1936 wurde gute Erholung festgestellt. Die Absonderungen sind viel geringer, keine Blutungen mehr, ein Rezidiv ist nicht zu finden.

Ende 1936 ist der die Patientin einweisende Arzt mit ihrem Befinden noch sehr zufrieden gewesen.

Die Nachuntersuchungen am 23. 6. 1937 und 9. 2. 1938 zeigen, daß kein Rezidiv aufgetreten ist. Patientin fühlt sich wohl und hat an Gewicht zugenommen.

Zusammenfassung.

Die Behandlung des Uterussarkoms ist entweder eine operative, oder eine reine Strahlenbehandlung, meistens jedoch eine kombinierte Behandlung als Bestrahlung vor und nach der Operation.

Die operative Behandlung des Uterussarkoms zeigt sehr unbefriedigende Erfolge.

Erstens ist die primäre Operationsmortalität sehr hoch (nach *Seitz* 10—20 %, *Gàl* 23 %, *Miller* stellte sogar bei 74 Wandsarkomen eine Gesamtmortalität von 47,3 % und bei Schleimhautsarkomen von 42,5 % fest).

Und zweitens ist das Auftreten von Rezidiven nach einer Operation sehr frühzeitig.

Die meisten Operierten sterben schon im ersten Jahre nach der Operation an einem Rezidiv. *Steinhardt* berichtet, daß bei 15 Rezidiven 8 im ersten Jahre nach der Operation gestorben sind (50 %). Nach einer Statistik von *H. R. Schmidt*, *Steinhardt* und *Gàl* waren von 60 operierten Uterussarkomen nach 5 Jahren nur mehr 11 = 18 % am Leben.

Die Bestrahlungserfolge einiger Autoren sind im Gegensatz zur operativen Sarkomtherapie erheblich besser. *Seitz* und *Wintz*, die für die reine Bestrahlung bei allen Uterussarkomen und bei allen Stadien eintreten, führen an, daß ihre Erfolge dreimal so gut wären, als die nach Operationen.

Von 48 histologisch gesicherten Uterussarkomen waren bei ihnen 25 nach fünf Jahren noch am Leben (52 %). Neben diesen histologisch nachgewiesenen Fällen von Uterussarkomen berichten diese beiden Autoren noch über 52 Fälle von Myosarkomen, die durch „röntgenologische Differentialdiagnose" festgestellt worden waren, daß nach fünf Jahren noch 42 = 80 % lebten.

Auch *Eisler*, *H. Meyer*, *Seitz*, *Seuffert*, *Vineberg* und *Warnekros* hatten gute Heilerfolge mit der Strahlenbehandlung bei Rezidivtumoren nach Operationen aufzuweisen.

Demgegenüber findet man aber auch eine Anzahl von Mitteilungen in der Literatur, in denen über Mißerfolge bei Strahlenbehandlungen berichtet wird. Es handelt sich in diesen Fällen hauptsächlich um strahlenrefraktäre Uterussarkome.

Seitz und *Wintz* berichten selbst über 70 Fälle, von denen 14 = 20 % strahlenrefraktär waren. Auch bei *Kienböck* blieben unter 90 Fällen nach alleiniger Radiotherapie 24 % unbeeinflußt. *Masson* berichtet ebenfalls, daß die Strahlenbehandlung in 20—25 % seiner Fälle von Uterussarkomen erfolglos blieb.

Demnach ist also beinahe jedes vierte Uterussarkom strahlenunempfindlich.

Was die Behandlung des Uterussarkom mit Radium allein betrifft, sind in der Literatur nur ganz wenige Fälle veröffentlicht. *Sippel*, *Jaeckel*, sowie *Regaud* und *Lacasagne* berichten darüber sehr ungünstig. *Wintz* und *Wittenböck* lehnen sogar die alleinige Radiumbehandlung strikte ab:

1. Aus bestrahlungstechnischen Gründen, da große Wandsarkome und vor allem große sarkomatöse Myome durch eine Radiumeinlage nicht in ausreichender Weise mit der für das Sarkom notwendigen Dosis bestrahlt werden können.

2. Wegen der Gefahr des raschen gangränösen Zerfalls und der schnellen Metastasierung.

Die Frage, ob bei noch operablen Fällen von primären Uterussarkomen, oder bei Sarkomen im Myom die Bestrahlung oder die Operation vorzuziehen ist, kann man auch heute noch nicht mit Bestimmtheit beantworten.

Das Beste wird wohl sein, in noch gut operablen Fällen radikal zu operieren und dann prophylaktisch nachzubestrahlen. Bei inoperablen Sarkomen, bei Rezidiven oder bei Patienten, bei denen die Operation aus irgend einem Grunde kontraindiziert erscheint, dürfte am zweckmäßigsten nur die Röntgenbehandlung in Frage kommen.

Was die Bestrahlungstechnik des Uterussarkoms betrifft, so wird heute hauptsächlich die Großfernfeld-Methode angewandt und zwar wird in der Regel ein Großfernfeld von vorne und ein ebenso großes von rückwärts appliziert. *L. Seitz* empfiehlt auch bei geeigneten Fällen die Kleinfelder-Methode zu gebrauchen, weil er manchmal den Eindruck gehabt habe, daß bei diesem Verfahren die Einwirkung eher besser ist, als bei der Großfelder-Bestrahlung.

Die Strahlendosis, die in der Behandlung des Uterussarkoms verwendet wird, ist meistens die von *Seitz* und *Wintz* angegebene Sarkomdosis von 60—70 % der H.E.D.

Da die Strahlenmenge verhältnismäßig gering ist, wird sie von dem umgebenden gesunden Gewebe anstandslos vertragen und kann im Sinne der modernen fraktionierten Bestrahlung verschiedene Male wiederholt werden. *L. Seitz* empfiehlt jedoch, nicht starr an dieser Dosis festzuhalten. Bei einem polymorphzelligen und namentlich bei einem rundzellenreichen Sarkom solle man mit der Dosis eher auf 30 % der H.E.D. heruntergehen. Umgekehrt, wenn sich zeige, daß die Dosis von 60—70 % keine deutliche Rückbildung zu erzielen vermag, solle man, und das sei hauptsächlich bei den Schleimhautsarkomen, die Dosis steigern.

Für die liebenswürdige Überlassung des Themas danke ich dem leider zu früh verstorbenen Herrn Prof. Dr. *Voltz* und für die freundliche Korrektur der Arbeit Herrn Dr. med. *Neeff*.

Literaturverzeichnis

Albrecht, H.: Pathologische Anatomie und Klinik des Uterussarkoms. Aus Halban Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes. Band IV, Seite 581. Uterusmyom, Uterussarkom in Halban Seitz Band IV, 1928.

Béclère: Uterussarkom und Röntgentherapie. Strahlentherapie. Jahrgang 1930, 38. Band, Heft 1, Seite 113.

Döderlein: Die desmoiden Geschwülste des Uterus. Lehrbuch der Gynäkologie von Küstner 1932, Seite 272.

Eisler, F.: Zur Strahlenbehandlung der Sarkome des weiblichen Genitales. Wiener med. Wochenschrift 1929, I, Seite 538.

Esch, P.: Die Symptomatologie, Diagnostik und operative Therapie des Uterussarkoms und der Mischgeschwülste des Uterus. Veit-Stoeckel: Handbuch der Gynäkologie 1931, 6. Band.

Frankl: Pathologische Anatomie der weiblichen Genitalorgane in Liepmanns Handbuch 1914.

Gàl, F.: Über das Sarkom der weiblichen Geschlechtsorgane 1926. Archiv für Gynäkologie, Band 127, Seite 122.

Haase, W.: Zur Pathologie der Sarkome weiblicher Geschlechtsorgane, besonders der Gebärmutter. Zentralblatt für Geburtshilfe 102, 1932.

Holfelder: Röntgentiefentherapie der malignen Tumore in Strahlentherapie. XIII. 1922.

Jüngling: Zur Behandlung des Sarkoms mit Röntgenstrahlen. Strahlentherapie 1923, Band 12.

Kienböck: Über Röntgenbehandlung der Sarkome. Fortschr. Röntgenstr. Band 9, Seite 329.

Kimbrough jr.: Sarkom des Uterus: Faktoren, die die Ergebnisse der Behandlung beeinflußen. Zentralblatt für die gesamte Radiologie. Band 9.

Martius, H.: Die Strahlenbehandlung der Uterus-Myome und Uterus-Sarkome. Veit-Stoeckel: Handbuch der Gynäkologie 1931, 6. Band, Seite 377.

Meyer, R.: Die Pathologie der Bindegewebsgeschwülste und Mischgeschwüre. Veit-Stoeckel: Handbuch der Gynäkologie 1930, Band 6/1.

Migliavacca: Klinik und Therapie des Uterussarkoms mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenbestrahlung. Zentralblatt für die gesamte Radiologie Band 20, 1935.

Meyer, R.: Anatomie und Histogenese des Uterussarkoms. Veits Handbuch der Gynäkologie 1908, Band 3/I.

Roos van den Berg: Sarkom der Gebärmutter.
Bericht über die gesamte Gynäkologie 1934.

Seitz: Die Röntgentherapie der bösartigen Genitalgeschwülste in dem Lehrbuch der Strahlentherapie in der Gynäkologie. Seite 854.

Seitz und *Wintz:* Unsere Methode der Röntgentiefentherapie und ihre Erfolge. Strahlentherapie Sonderband 1920.

Seuffert, von: Die Radiumbehandlung maligner Neubildungen. Lehrbuch der Strahlentherapie 1929, Band 4, 2. Teil.

Steinhardt: Ein Beitrag zur Klinik und Statistik der Gebärmuttersarkome 1921. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrgang 37, Nr. 35.

Stoeckel: Lehrbuch der Gynäkologie 1930.

Unbehaun G.: Über die Häufigkeit des sarcoma uteri. Münch. med. Wochenschrift 1932, Nr. 31.

Vogt, E.: Zur Bestrahlung der Uterussarkome.
Strahlentherapie Band 24, 313; Band 23, Seite 656.

H. Wintz und *F. Wittenbeck:* Klinik der gynäkologischen Röntgentherapie 2. Teil, Die Behandlung der bösartigen Geschwülste. Handbuch der Gynäkologie von Stoeckel, 3. Auflage 4/II 1935.

Lebenslauf

Ich, Erwin Mayer, wurde am 19. Februar 1911 als Sohn der Kaufmannseheleute Leonhard und Maria Mayer in Mering Obb. geboren. Nach Ablegung meiner Reifeprüfung an der Luitpold-oberrealschule in München im März 1932 studierte ich 4 Semester Medizin in München und machte meine ärztliche Vorprüfung im Sommer 1934 in Heidelberg. Nach dem ersten klinischen Semester, das ich in München verbrachte, ging ich im Sommersemester 1935 nach Würzburg. In den weiteren Semestern studierte ich an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf, wo ich nach 11 Semestern im Herbst 1937 das medizinische Staatsexamen ablegte. Während meines praktischen Jahres war ich in Hamburg am Allgemeinen Krankenhaus Barmbeck tätig. Am 27. I. 1939 erhielt ich meine Bestallung als Arzt.